

УДК 576.895.421

**ЛОКАЛЬНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСОКОЙ ЧИСЛЕННОСТИ
КЛЕЩЕЙ *DERMACENTOR RETICULATUS* (PARASITIFORMES,
IXODIDAE) В ТОМСКЕ**

© В. Н. Романенко,* В. В. Соколенко, Ю. В. Максимова

Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Биологический институт
пр. Ленина, 36, Томск, 634050
* E-mail: vnremont@mail.ru
Поступила 03.12.2016

На южных окраинах Томска периодически отлавливался вид *Dermacentor reticulatus* (Fabric., 1794). На высоком крутом склоне берега р. Томи, на котором древесно-кустарниковое покрытие сползло в реку в конце XX в., после зарастания травами в 2015 г. обнаружилась высокая численность *D. reticulatus* (в сентябре 2015 г. — 42 особей/уч. км, в конце апреля 2016 г. — 66 особей/уч. км). Можно предположить, что резкое увеличение численности произошло вследствие того, что в течение ряда лет большая доля отродившихся личинок и нимф завершали развитие в течение лета, и нимфы линяли на имаго до осенних похолоданий. Завершение развития большей части отродившихся личинок и нимф в течение одного летнего сезона стало возможным в результате повышенной температуры на склоне, которая формируется юго-юго-западной экспозицией и отсутствием древесного покрытия.

Ключевые слова: иксодовые клещи, *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes*, численность, склон высокого берега.

Город Томск расположен в таежной зоне. В конце XX в. было установлено, что в некоторых его парках и скверах постоянно обитают пастбищный клещ *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946 и таежный клещ *I. persulcatus* Schulze, 1930. При этом было отмечено, что численность клещей всегда коррелирует с размером, площадью и степенью ухоженности парка, а также плотностью кустарниковых зарослей и деревьев, сохранности листовного опада. По численности во всех исследованных парках и скверах, а также лесонасаждениях, расположенных на окраине города, доминировал *I. pavlovskyi*. Доля *I. persulcatus* в учетных сборах составляла от десятых долей до нескольких процентов (Романенко, 2011, 2013). На южной окраине города периодически отлавливались единичные особи лугового клеща *Dermacentor reticulatus* (Fabric., 1794) и *Haemaphysalis concinna* Koch, 1844 (Романенко, 2009). Следует отметить медицинское значение этих клещей. Так, зафиксировано участие *D. reticulatus* в распространении вируса ом-

ской геморрагической лихорадки, лихорадки Ку, клещевого сыпного тифа Северной Азии. Представители этого рода считаются важнейшими переносчиками анаплазм — возбудителя кровепаразитарных, лихорадочных заболеваний крупного рогатого скота, а также овец и коз (Балашов, 1995, 1998; Филиппова, 1997).

В степной и лесостепной зонах *D. reticulatus* встречается на лугах, среди зарослей кустарников, в разреженных лиственных лесах и крайне редко — под пологом густого леса. Отличительная особенность рода *Dermacentor* — долговечность взрослых клещей (Разумова, 1998) и короткий период существования голодных личинок и нимф. Они неспособны к длительному голоданию из-за отсутствия у них поведенческой диапаузы, поэтому сытые и голодные личинки и нимфы неспособны зимовать (Белозеров, 1991). Например, небольшая часть (до 5 %) особей способна жить во взрослом состоянии 3—4 года (Олсуфьев, 1953).

У имаго, напившихся в июне—июле и осенью, наблюдается диапауза. Активирующиеся весной и осенью клещи представляют смесь разновозрастных особей не менее 3 поколений. В степной зоне и южнее нее у видов рода *Dermacentor* наблюдается летняя диапауза в июле (Евкуров, Романенко, 2012). В северной части ареала летняя диапауза может отсутствовать, поэтому активность, начинающаяся после схода снега, продолжается до установления постоянного снежного покрова осенью.

Прокормителями половозрелой стадии *D. reticulatus* являются крупные дикие животные, а около населенных пунктов — домашние. Это может обуславливать очень высокую численность клещей рода *Dermacentor* у мест проживания человека (Лебедев, 1957; Данчикова, 1990; Евкуров, Романенко, 2010). На территории крупных городов и на их окраинах клещи рода *Dermacentor* могут питаться только на собаках, преимущественно бродячих. Крупные дикие животные выходят на окраины города крайне редко, а коз, овец и коров в городах население не содержит. Личинки и нимфы клещей кормятся на более мелких животных, главным образом на грызунах и зайцах. В некоторых местах прокормителями могут быть птицы, гнездящиеся на земле или собирающие там корм (Филиппова, 1997).

Цель настоящей работы — выявление условий, способствующих высокой численности *D. reticulatus* на ограниченной территории.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу настоящей работы положены данные, полученные в результате регулярных сборов клещей. Эти сборы осуществлялись по общепринятой методике: на стандартный флаг размером 60 × 120 см на проложенных учетных маршрутах, протяженностью от 1.0 до 2.5 км. Периодичность учетных сборов обычно составляла 7—10 дней. Учетные сборы начинали после стаивания снега на большей части исследуемой территории. Определяли число особей на 1 учетный км (особей/уч. км).

Исследование проводили на территории Томска на склоне высокого берега реки Томи, обращенного на юго-юго-запад. Кроме того, обследовалась сопредельная территория, простирающаяся от Коммунального моста до южной окраины города, где была обнаружена высокая численность

D. reticulatus. На коренном берегу этого склона расположен городской парк и Лагерный сад, на большей части которого произрастают деревья различных древесных пород естественного и искусственного происхождения.

Высокий склон коренного берега Томи от Лагерного сада до русла в прошлом веке был довольно густо покрыт лесонасаждениями. При этом жалоб от людей по поводу нападения клещей в медицинские учреждения не поступало. Однако после разрушительного оползня, имевшего место в конце XX в., древесно-кустарниковый покров берега был утрачен. В результате образовался голый склон, обращенный на юго-юго-запад, протяженностью от вершины до основания около 400 м и шириной более 500 м, напоминающий гигантский амфитеатр, при перепаде высот около 60 м. В результате специальных многолетних мер склон берега Томи был укреплен на протяжении несколько большее одного километра. На нем были вырыты террасы и русла водотоков, проложены серпантины асфальтированных дорог и прогулочных дорожек. Постепенно на террасах сформировалась разнообразная растительность и поселились грызуны.

Специальные учетные сборы *D. reticulatus* на этой территории были начаты только в сентябре 2015 г., когда другие виды клещей уже отсутствовали. В следующем — 2016 г. — исследования были начаты уже с 5 апреля и были завершены по установлению постоянного снежного покрова и отрицательных температур воздуха. Учетные маршруты пролегли по краю серпантин асфальтированных дорог, от края которых начинался склон, а на противоположной стороне заканчивался склон вышележащей террасы. Учеты проводили только в сухие и относительно теплые дни при температуре воздуха не ниже 8—10 °С (за исключением октябрьских учетов). Во второй декаде октября начались продолжительные осадки в виде дождя, а затем и снега, в результате активность клещей прекратилась.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ранее проведенные исследования показали отсутствие высокой численности пастбищных клещей на территории всех внутригородских парков и скверов. Эти парки, расположенные среди городских построек, характеризуются высокой рекреационной нагрузкой.

Всегда обитавший по берегам Томи клещ *D. reticulatus* не имел высокой численности. Клещи этого вида отмечались в некоторых парках города и на его окраинах нерегулярно, на небольшом удалении от реки (до 2 км). В отдельные годы в ряде мест города с конца апреля по июль отлавливали от 1 до 5 особей *D. reticulatus*. Это, в частности, отмечалось на территории стадиона Томского политехнического университета (ТПУ), на опытном участке Сибирского Ботанического сада ТГУ. На Южном кладбище за весенне-летний сезон 2014 г. были отловлены 16 клещей *D. reticulatus* (рис. 1 (12—15)) (Romanenko, Leonovich, 2015). В указанных местах низкая численность *D. reticulatus* была обусловлена тем, что абсолютное большинство нимф не успевало пройти развитие до наступления зимы из-за недостатка тепла, т. е. они не могли найти прокормителя, насытиться кровью, переварить ее и слинять на следующую фазу.

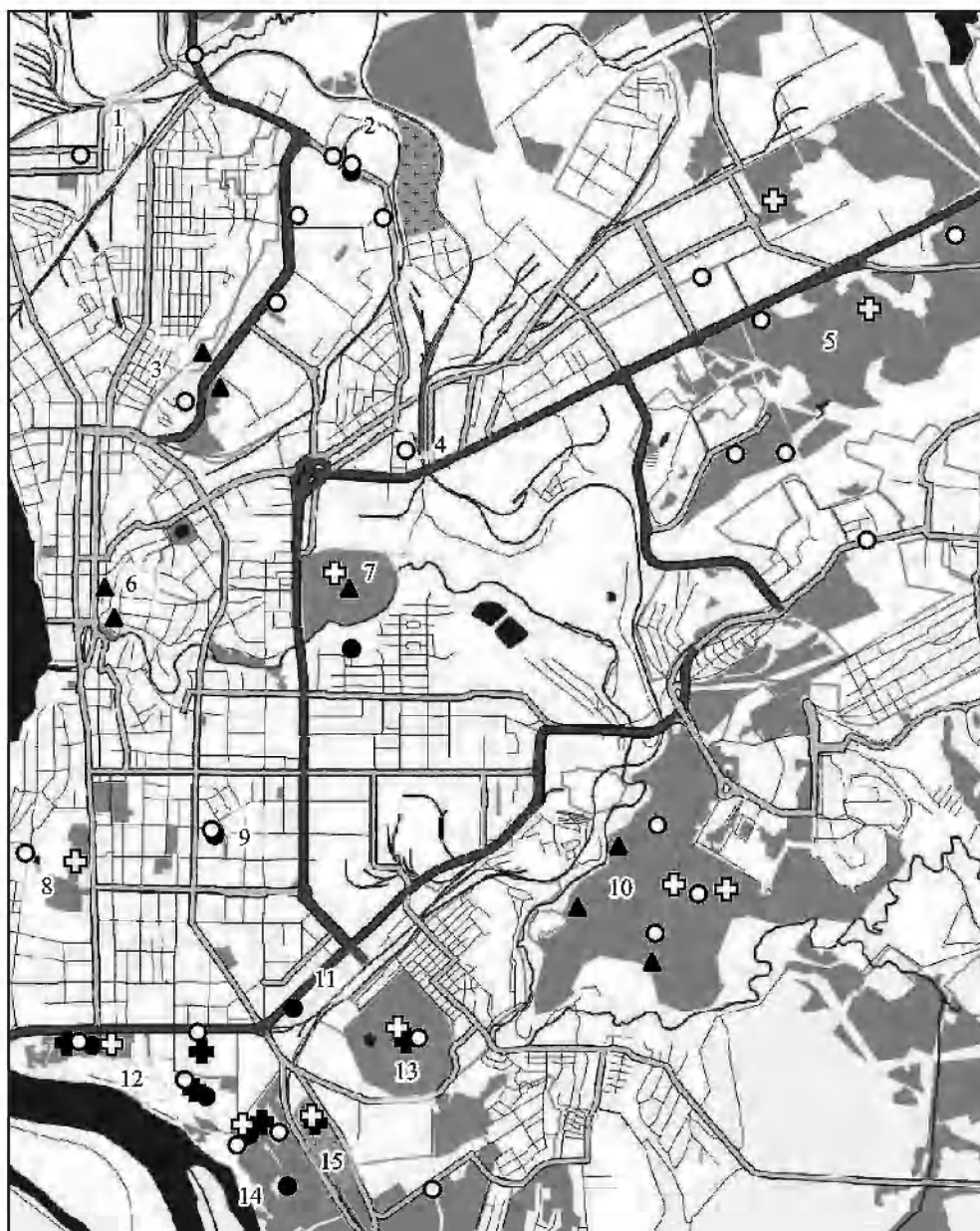


Рис. 1. Места обитания в г. Томске клещей рода.

Ixodes — по опросу — белые круги; *Ixodes* — сборы на флаг — белые кресты; *Dermacentor* — по опросу — черные круги; *Dermacentor* — сборы на флаг — черные кресты; *Dermacentor* — потенциальные места обитания — черные треугольники; на территории: 1 — пос. Черемошники; 2 — промышленной зоны; 3 — склоны Каштачной горы; 4 — территории станции Томск-2; 5 — лесного массива вдоль Иркутского тракта; 6 — склонов Воскресенской горы; 7 — Михайловской рощи; 8 — поймы р. Томи; 9 — сквера ул. Красноармейской; 10 — лесопарка Академгородка; 11 — бульвара ул. Елизаровых; 12 — Лагерного сада; 13 — опытного участка Ботсада; 14 — стадиона ТПУ; 15 — кладбища Южного.

Fig. 1. Ticks habitats in Tomsk and their genera.

В 2015 г. был выявлен участок городской территории, примыкающий к склону крутого берега Томи и с относительно высокой численностью *D. reticulatus* до 9 особей/уч. км. На ровном, коренном берегу реки на территории Лагерного сада *D. reticulatus* встречался в учетах только в 2012 и 2014 гг. в небольшом количестве (1—2 особи за сезон). Средняя численность за сезон по учетным данным составила по 0.17 особей/уч. км.

Повышение численности *D. reticulatus*, вероятно, обусловливается благоустройством склона. Обустроенные пешеходные тропинки стали привлекать отдыхающих, а оставляемые ими пищевые остатки — бродячих собак. Собаки, посещавшие Лагерный сад, приносили на склоны сытых клещей, зацепившихся за них в других, не разрушенных оползнем, участках склона. Отловленные на территории сада сытые самки давали яйцекладки, из которых весной и в начале лета вылуплялись личинки. Заселившие склон грызуны и птицы стали их прокормителями. Мощная солнечная инсоляция склона, обращенного на юго-юго-запад, создала более теплые условия, а это благоприятствовало быстрому развитию личинок и вышедших из них нимф, которые успевали пройти развитие и линяли на имаго в августе—сентябре.

Постепенно численность клещей возросла так, что случаи нападения в первую очередь на домашних собак и в меньшей степени на выгуливающих их людей стали регулярными. В сентябре 2015 г. благодаря необычайно теплой первой половине месяца отмечалась заметно более высокая численность взрослых *D. reticulatus*, что приводило к более высокой частоте случаев нападения на собак и людей. Судя по данным опросов, именно осенью 2015 г. владельцами собак отмечалось от 1 до 10 и даже более клещей, которых они обнаруживали на своих питомцах после посещения Лагерного сада. Появление на городской территории относительно крупных, «новых» клещей (*D. reticulatus*), вызвало большую панику у томичей, которые по своему опыту знали, что клещей осенью в парках города и на окраинах города нет.

Численность имаго *D. reticulatus* в середине сентября 2015 г. достигла максимума (42 особей/уч. км) (рис. 2).

Первый учет численности *D. reticulatus* в 2016 г. был проведен в начале апреля, когда на дорожках серпантин еще лежал снег, но на склонах юго-юго-западной экспозиции уже растаял. К середине апреля численность клещей достигла 61 особи/на уч. км. Выжигание прошлогодней травы 21 апреля не привело к большому падению численности, а в следующем учете, проведенном в конце апреля, она достигла максимума 65.5 особи/уч. км (рис. 2). В мае количество клещей, отлавливаемых на флаг, снижалось. В середине июня большинство взрослых особей, по-видимому, ушло в диапаузу, и с середины июля до начала августа флагом клещи не отлавливались, но в июле дважды были найдены на людях, перемещавшихся по склонам (рис. 2). В августе клещи вновь начали отлавливаться, причем в первых сборах на флаге обнаруживали исключительно самцов. По-видимому, первыми из диапаузы выходят самцы и, вероятно, это относится и к первым линяющим нимфам, из которых тоже выходят самцы. Осенний пик численности клещей в 2016 г. был подобен таковому в 2015 г. Однако в 2016 г. похолодание началось раньше, и в начале октября при температуре воздуха около 5 °С клещей было мало, а при 0 °С

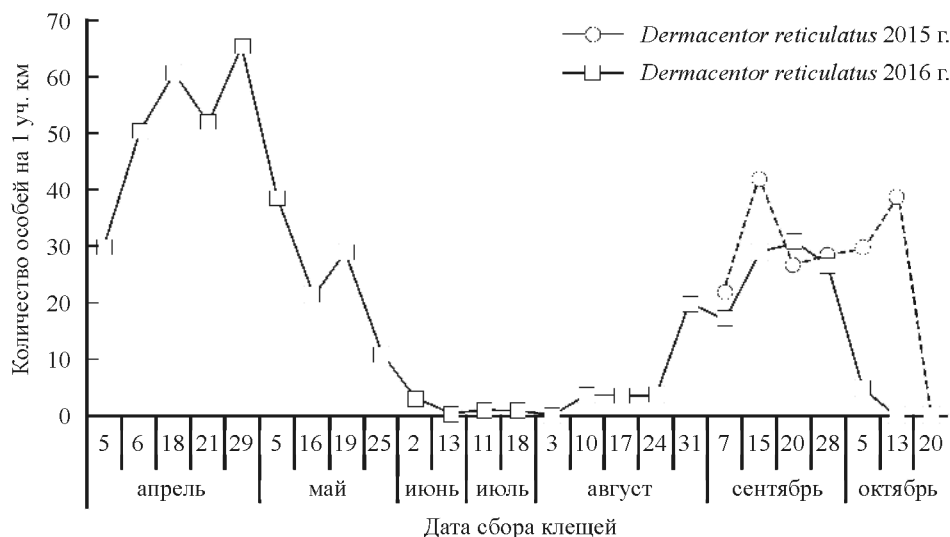


Рис. 2. Динамика численности *D. reticulatus* на склоне Лагерного сада осенью 2015 и в 2016 г.
Fig. 2. Population dynamics of *D. reticulatus* in the Lagernyi Sad garden hillside in autumn of 2015 and 2016.

(13.10.2016) они не отлавливались. Осенний пик численности был почти в 2 раза меньше весеннего, хотя в Польше отмечено осенью *D. reticulatus* почти втрое больше (Bartosik et al., 2011; Buczek et al., 2013).

По нашему мнению, в образовании описанного выше очага высокой численности *D. reticulatus* большое значение имели бродячие и в меньшей степени домашние собаки. Собаки очень хорошие сборщики и прокормители голодных клещей. По наблюдениям в Казахстане Г. В. Ушаковой (1985, устное сообщение), собаки собирают на себя клещей там, где их не удастся собрать на флаг. Немаловажное значение имеет и экспозиция склона, благодаря которой установился более высокий температурный режим, более близкий к таковому в степной зоне.¹

Бродячих собак никто не осматривает и не вычесывает, поэтому большинство зацепившихся клещей имеет возможность полностью на них насыщаться. Отпадают клещи с бродячих собак в любом месте: на газонах, в скверах и парках города. В равнинной части территории города, по-видимому, только очень небольшое количество личинок успевает развиваться до

¹ Для выявления мест обитания клещей в городе был проведен опрос владельцев собак посредством соцсетей. Он касался случаев обнаружения клещей, зацепившихся и прокармливающихся на их четвероногих любимцах. Внимательные хозяева собак по картинкам опросной странички могли отличить представителей рода *Ixodes* от *Dermacentor*. Получено 120 ответов, в которых более 100 показали уверенное опознавание корреспондентами двух групп клещей и отличие их от других членистоногих. Ответы показали, что собаки действительно собирают клещей практически во всех небольших парках и скверах даже там, где нам на флаг отловить их не удалось. Таким способом выявлено 15 новых мест возможного обитания клещей рода *Ixodes* на территории города (рис. 1 (1, 2, 3, 5, 9 и др.)). Клещей *Dermacentor* обнаруживали на собаках, выгуливавшихся на значительном удалении от склона Лагерного сада, чаще на удалении до 2 км (рис. 1 (9, 11)).

имаго. Происходит это вследствие того, что на горизонтальной поверхности прогрев почвы меньше, чем на склоне южной экспозиции, а открытых — незатеняемых кустарниками и деревьями — участков недостаточно. К тому же в городе верхний слой почвы уплотнен, осенний опад из листьев и трав не накапливается. Таким образом, в этой части Томска мало мест с хорошими условиями для развития преимагинальных фаз и переживания неблагоприятных периодов для половозрелых клещей *D. reticulatus*.

Потенциальные места возможного развития лугового клеща отмечены на рис. 1. В первую очередь следует обратить внимание на склоны Каптановой горы (рис. 1 (3)), обращенные на запад и юг. Там имеется выраженное остепнение растительного покрова и в то же время практически нет древесного яруса. Наличие индивидуальных жилых домов у подножия горы предполагает и наличие большого количества дворовых собак беспривязного содержания. Следующее место, где также возможно обитания лугового клеща, это незастроенные, покрытые травой и редким кустарником, склоны Воскресенской горы (рис. 1 (6)). У основания этой горы в районе улицы Подгорной нами фиксировалось наличие нимф на домашних собаках, которых выгуливали в этом районе. Потенциальным районом обитания лугового клеща могут стать склоны в районе трамплина в Академгородке (рис. 1 (10)), если там начнут прореживать и убирать деревья для организации лыжных трасс. И наконец, южный склон берега речки Ушайки, где располагается Михайловская роща (рис. 1 (7)), которая в начале прошлого века была ухоженным городским парком. Но занос лугового клеща на территорию этого парка, находящегося почти в центре города, затруднен.

В отдаленной перспективе численность *D. reticulatus* на склонах Лагерного сада, по-видимому, будет сокращаться по мере увеличения высоты и густоты естественного возобновления древесно-кустарникового подроста и искусственных посадок, так как затенение вызывает местное понижение температуры и замедление развития преимагинальных фаз. На это указывает и то, что осенью 2015 г. в северо-западной части склона, где после укрепительных работ частично сохранился древесно-кустарниковый ярус, численность лугового клеща была в несколько раз ниже по сравнению с юго-восточной, где растительность только начинает формироваться после оползня.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно уверенно считать, что высокая численность *D. reticulatus* на склоне берега Томи в районе Лагерного сада сформировалась благодаря юго-юго-западной его экспозиции. Микроклимат этой части склона близок к терморегиму характерного для степной зоны. Сохранение высокой численности *D. reticulatus* на склоне Лагерного сада до восстановления древесно-кустарникового покрытия будет зависеть от погодных условий в летние сезоны: чем ниже температура и меньше солнечных дней летом (что в последние годы бывает редко из-за всеобщего потепления), тем меньше нимф будет завершать развитие и превращаться в имаго. При благоприятных по тепловому режиму летних сезонов численность имаго будет высокой осенью и весной. После зарастания склона древесно-кустарниковой растительностью численность *D. reticulatus* будет находиться в

обратной зависимости от плотности древостоя, но высоких показателей не достигнет. Показатели численности на склонах городских возвышений с соответствующей экспозицией будут зависеть от заноса туда сытых самок бродячими собаками.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках Программы повышения конкурентоспособности Томского государственного университета, проект НИР № 8.1.25.2015.

Список литературы

- Балашов Ю. С. 1995. Взаимоотношения иксодовых клещей (Ixodidae) с возбудителями трансмиссивных инфекций позвоночных животных. *Паразитология*. 25 (5): 337—352.
- Балашов Ю. С. 1998. Иксодовые клещи — паразиты и переносчики инфекций. СПб.: Наука. 287 с.
- Белозеров В. Н. 1991. Поведенческая диапауза у иксодовых клещей. В кн.: Купрессова В. Б. (ред.). *Ориентация членистоногих*. Томск: Издательство Томского университета. 93—95.
- Данчикова Г. А. 1990. Распределение иксодовых клещей в Прибайкалье. В кн.: *Успехи медицинской энтомологии и акарологии в СССР*. Л. 86—87.
- Евкуров Г. А., Романенко В. Н. 2010. Численность иксодовых клещей (Ixodidae) на припоселковых пастбищах Восточно-Казахстанской области. *Паразитология*. 44 (2): 167—172.
- Евкуров Г. А., Романенко В. Н. 2012. Динамика численности клещей (Parasitiformes, Ixodidae) на припоселковых пастбищах Восточно-Казахстанской области. В кн.: *Актуальные проблемы науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук. Материалы международной научно-практической конференции*. Петропавловск. 65—68.
- Лебедев А. Д. 1957. Экология клеща *Dermacentor pictus* Herm. по наблюдениям в Западносибирской лесостепи. *Зоологический журнал*. 7: 1016—1025.
- Олсуфьев Н. Г. 1953. К экологии лугового клеща *Dermacentor pictus* Herm. В кн.: *Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии и медицинской зоологии*. М.: Изд-во Академии медицинских наук СССР. (8): 49—98.
- Разумова И. В. 1998. Активность клещей *Dermacentor reticulatus* Fabr. (Ixodidae) в природе. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 4: 8—14.
- Романенко В. Н. 2009. Мониторинг видового состава и численности иксодовых клещей (Parasitiformes, Ixodidae) в антропогенных биотопах. *Вестник Томского государственного университета*. 324: 376—379.
- Романенко В. Н. 2011. Многолетняя динамика численности и видового состава иксодовых клещей (Ixodidae) на антропогенно нарушенных и естественных территориях. *Паразитология*. 45 (5): 384—391.
- Романенко В. Н. 2013. Фауна пастбищных иксодовых клещей на окраинах г. Томска и возможные направления ее изменения. *Труды Томского государственного университета. Серия биологическая*. 284: 145—151.
- Филиппова Н. А. 1997. Иксодовые клещи подсем. Amblyomminae. Фауна России и сопредельных стран. Паукообразные. СПб.: Наука. 4 (5): 436 с.
- Bartosik K., Wisniewski L., Buczek A. 2011. Abundance and seasonal activity of adult *Dermacentor reticulatus* (Acari: Amblyomidae) in eastern Poland in relation to meteorological conditions and the photoperiod. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 18 (2): 340—344.
- Buczek A., Bartosik K., Wisniewski L., Tomasiewicz K. 2013. Changes in population abundance of adult *Dermacentor reticulatus* (Acari: Amblyomidae) in long-term

investigations in eastern Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 20 (2): 269—272.

Romanenko V., Leonovich C. 2015. Long-term monitoring and population dynamics of ixodid ticks in Tomsk city (Western Siberia). *Experimental and Applied Acarology*. 65 (2): 103—118.

LOCAL FORMATION OF HIGH POPULATION DENSITY OF *DERMACENTOR RETICULATUS* TICKS (PARASITIFORMES, IXODIDAE) IN TOMSK

V. H. Romanenko, V. V. Sokolenko, Yu. V. Maximova

Key words: ixodid ticks, *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes*, population density, high bank slope.

SUMMARY

The aim of the work included identification of ecological conditions, contributing to emergence of the high number of *Dermacentor reticulatus* (Fabric., 1794) ticks, that are specific to forest-steppes and southern areas, in the city, located in taiga zone. Especially for that during a couple of years regular collecting of ticks by the common method were held. Common method is to collect ticks to the standard flag (it's size is 60 × 120 cm) in different biotopes, on paved routes of accounting (it's length can be from 1.0 to 2.5 km, it depends on the size of the study area). Frequency between discount collections was usually from 7 to 10 days.

Collecting of ticks in the territory of the city demonstrated that *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946 was dominating everywhere. The fraction of *I. persulcatus* Schulze, 1930 in different collections varied from decimals of a percent to several percents. *D. reticulatus* was collected in low numbers along banks of the Tom River. In Lagernyi Sad, mean population density of these ticks constituted 0.17 specimens per km of collecting route.

After a destructive landslide of the Tom River high bank at the end of XXth century a bare slope resembling a giant amphitheater appeared; its length from top to bottom constituted about 400 m, its width, more than 500 m, and elevation range, 60 m. During several years the slope (it's extension is more than 1 km) was fixed. Terraces were formed and asphalted promenade paths were built at terraces bases; watercourses were made. Gradually, terraces of the slope were overgrown with grass, rare bushes appeared, and rodents started to inhabit the slope. Later, dog-fanciers had noted the appearance of the unusual «great number» of ticks on their pets in August—September of 2015.

In September and in early October 2015 some special collecting of ticks was performed in slope terraces. Their population density constituted 22 to 43 ind./reg. km. By the second ten days of October continuous rains and later snowfalls resulted in the disappearance of ticks. In the beginning of April, 2016, when snow was still lying at paths, but slopes were free from it, ticks appeared again. In the beginning of the month, tick population density started to increase rapidly, in the end of April reaching 66 ind./reg. km. In June—July only solitary ticks were found, in August, population density became to increase, and in September, it reached 30 ind./reg. km. In our opinion, high population density of meadow ticks became possible because of the heating of ground surface in a south-south-west exposed slope. Higher temperature of the slope provided fast development of larvae and nymphs and a molting of the latter into adults in August and September. As far as some high and steep slopes with south and south-west exposition occur in the city, formation of loci with high population density of occasionally introduced *D. reticulatus* ticks is quite possible in these places.